



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1601330 A1

(51) 5 E 21 B 29/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4446602/23-03

(22) 25.04.88

(46) 23.10.90, Бюл. № 39

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт буровой техники

(72) А.А.Цыбин, В.В.Торопыгин,

А.Н.Гладких, С.П.Тарасов

и А.В.Праневский

(53) 622.245.4 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1035192, кл. E 21 B 33/10, 1981..

Авторское свидетельство СССР  
№ 1141184, кл. E 21 B 29/10, 1983.

(54) СПОСОБ УСТАНОВКИ ПЛАСТЫРЯ В ИНТЕРВАЛЕ НЕГЕРМЕТИЧНОСТИ ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ

(57) Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности и предназначено для ремонта обсадных колонн и изо-

ляции обводнившихся продуктивных пластов в зоне перфорации. Цель - обеспечение экономии материала пластыря. На трубах спускают гидравлические пакеры с уплотнительными элементами и установленный на них пластырь. Затем верхний торец нижнего уплотнительного элемента гидравлического пакера размещают напротив нижней границы интервала негерметичности. Длину пластыря вычисляют по математической формуле. Производят запакеровку уплотнительных элементов пакера в концевых участках пластыря и расширение пластыря по всей длине путем создания избыточного давления в уплотнительных элементах пакера и в межпакерной зоне. Такое расположение пластыря обеспечивает сохранность его и обсадной колонны в интервале, ослабленном отверстиями. 4 ил.

Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности, а именно к способам ремонта обсадных колонн, а также изоляции обводнившихся продуктивных пластов в зоне перфорации.

Целью изобретения является обеспечение экономии материала пластыря.

На фиг. 1 изображен пакер (ПРС) с установленным на нем пластырем в транспортном положении; на фиг. 2 - то же, при запакеровке его уплотнительных элементов на пластыре; на фиг. 3 - то же, при прижатии концевых участков пластыря к обсадной колонне; на фиг. 4 - то же, при завершении прижатия концевых

участков и деформировании среднего участка пластыря до касания с внутренней поверхностью обсадной колонны.

Способ установки пластыря в интервале негерметичности обсадной колонны реализуется следующим образом.

На гидравлический пакер, включающий верхний 1 и нижний 2 уплотнительные элементы, между которыми размещен дифференциальный клапан 3, устанавливается металлический пластырь 4, который фиксируется на пакере упорами 5 и 6. Расстояние между уплотнительными элементами 1 и 2 устанавливается в зависимости от длины пластыря, определенного по зависимости, и обеспече-

Best Available Copy

US SU (11) 1601330 A1

ния полного закрытия уплотнительных элементов 1 и 2 концевыми участками пластыря.

Длина пластыря выбирается в соответствии со следующей зависимостью

$$L = l_0 + 2(l_{чз} + \frac{P \cdot l(1-2\mu)}{E \cdot (C^2 - 1)}),$$

где  $L$  — длина пластыря, м;

$l_0$  — длина интервала негерметичности обсадной колонны, м;

$l_{чз}$  — длина уплотнительного элемента гидравлического пакера, м;

$P$  — давление в гидравлических пакерах при прижатии концевых участков пластыря, МПа;

$l$  — расстояние от устья скважины до верхней границы интервала негерметичности обсадной колонны, м;

$E$  — модуль упругости материала труб, на которых производится спуск пластыря, МПа;

$C$  — отношение наружного диаметра к внутреннему труб, на которых производится спуск пластыря;

$\mu$  — коэффициент Пуассона материала труб, на которых производится спуск пластыря.

Пакер с пластырем 4 спускается на насосно-компрессорных трубах (не показаны) в обсадную колонну 7 к интервалу  $l_0$  негерметичности, ослабленному отверстиями 8. Нижний уплотнительный элемент 2 устанавливается так, чтобы его верхний торец был напротив нижней границы интервала  $l_0$ . При этом расстояние между нижним торцом верхнего уплотнительного элемента 1 и верхней границы интервала  $l_0$  составит величину  $a$ , равную  $2 \frac{P \cdot l(1-2\mu)}{E \cdot (C^2 - 1)}$  и учитывающую

удлинение насосно-компрессорных труб при установке пластыря. Создают в пакере избыточное давление порядка 2-3 МПа и запакеруют уплотнительные элементы 1 и 2 в концевых участках пластыря 4 (фиг. 2). Повышают давление в пакере и расширяют его сначала уплотнительными элементами 1 и 2 соответствующими концевыми участками пластыря (фиг. 3). После чего открывается дифференциальный клапан 3, предварительно настроенный на заданное давление, и рабочей жидкостью расширяют среднюю часть пластыря. Давление в пакере повышают до расчетного  $P_1$ , обеспечивающего прижатие концевых участков пла-

стыря давлением  $P_1$ , при этом средняя часть пластыря в интервале  $l_0$  деформируется расчетным давлением  $P_2 \ll P_1$  до касания с внутренней поверхностью обсадной колонны для исключения нагрузки на интервал  $l_0$  (фиг. 4). В процессе установки пластырь 4 вместе с пакером перемещается относительно интервала  $l_0$  обсадной колонны на величину  $a/2$ , но благодаря выбору длины пластыря и соответствующей его ориентации перед установкой относительно нижней границы интервала  $l_0$ , концевые участки пластыря, прижатые к обсадной колонне, будут находиться вне интервала  $l_0$  на равном расстоянии  $a/2$  от соответствующих его границ. Такое расположение пластыря обеспечит сохранность его и обсадной колонны в интервале, ослабленном отверстиями.

**Ф о р м у л а и з о б р а ж е н и я**  
Способ установки пластыря в интервале негерметичности обсадной колонны, включающий спуск на трубах гидравлических пакеров с уплотнительными элементами и установленного на них пластыря, запакерование уплотнительных элементов пакера в концевых участках пластыря и расширение пластыря по всей длине путем создания избыточного давления в уплотнительных элементах пакеров и в межпакерной зоне, отличающийся тем, что, с целью обеспечения экономии материала пластыря, после спуска пластыря верхний торец нижнего уплотнительного элемента гидравлического пакера размещают напротив нижней границы интервала негерметичности, а длину пластыря выбирают в соответствии со следующей зависимостью

$$L = l_0 + 2(l_{чз} + \frac{P \cdot l(1-2\mu)}{E \cdot (C^2 - 1)}),$$

где  $L$  — длина пластыря, м;

$l_0$  — длина интервала негерметичности обсадной колонны, м;

$l_{чз}$  — длина уплотнительного элемента гидравлического пакера, м;

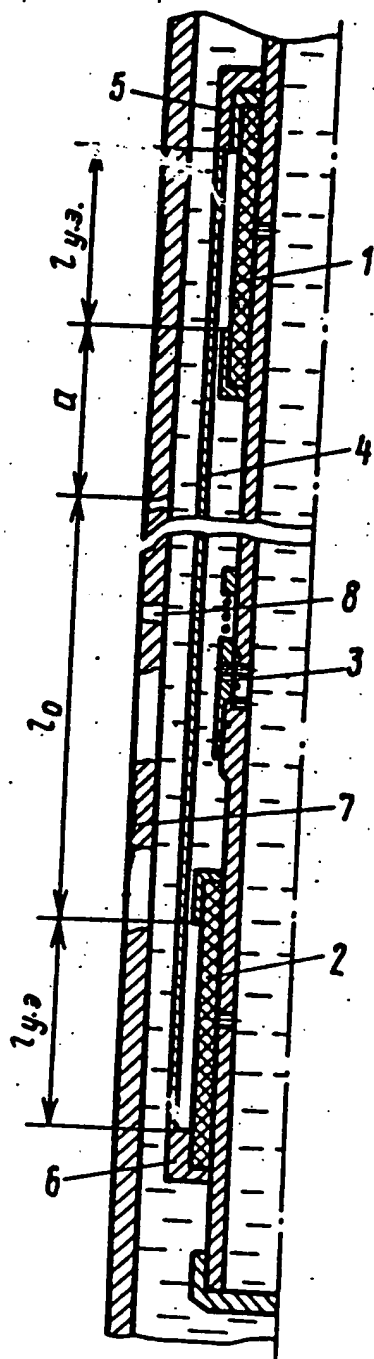
$P$  — давление в гидравлических пакерах при прижатии концевых участков пластыря, МПа;

$l$  — расстояние от устья скважины до верхней границы интервала негерметичности обсадной колонны, м;

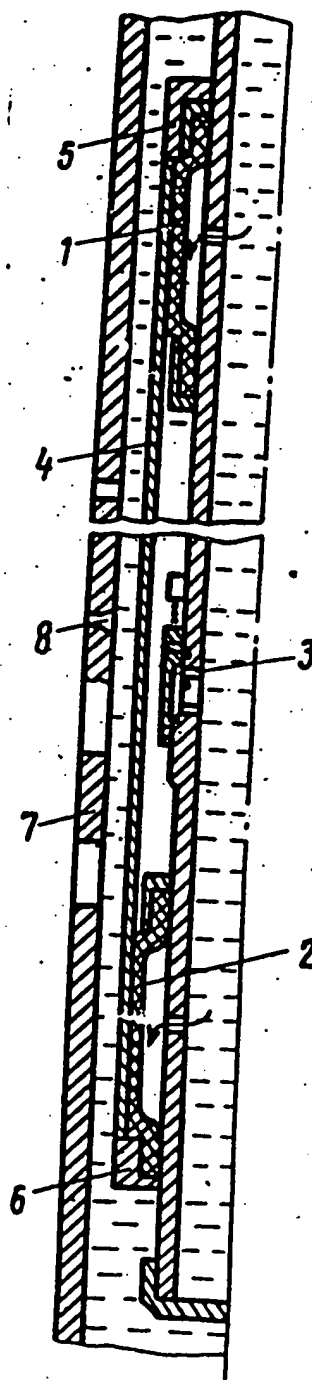
$E$  — модуль упругости материала

5  
1601330  
труб, на которых производится  
спуск пластыря, МПа;  
С - отношение наружного диаметра к  
внутреннему труб, на которых

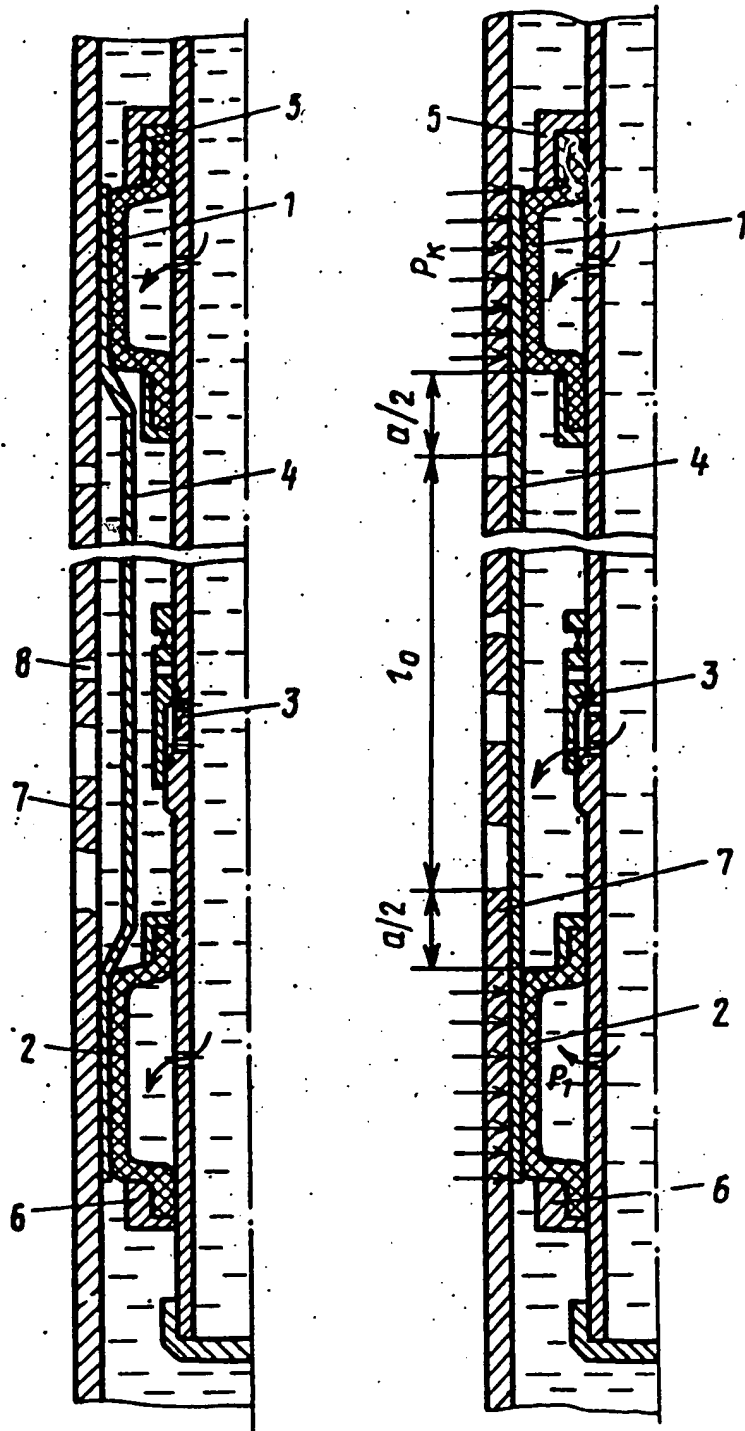
6  
производится спуск пластыря;  
 $\mu$  - коэффициент Пуассона материала  
труб, на которых производится  
спуск пластыря.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3

Фиг.4

Редактор В.Бугренкова

Составитель И.Левкоева

Техред Л.Сердюкова

Корректор И.Муска

Заказ 3257

Тираж 469

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101